



Universidad
Zaragoza

Trabajo Fin de Grado

Resultado clínico y funcional del tratamiento quirúrgico de las fracturas periprotésicas de cadera tipo B2 de la clasificación de Vancouver.

Clinical and functional outcome of surgical treatment of type B2 periprosthetic hip fractures of the Vancouver classification.

Autor/es

Paula Campo Bergua

Director/es

Adrián Roche Alberó

Jesús María Lasso Olayo



Universidad Zaragoza

Facultad de Medicina

Año 2021-2022



Facultad de Medicina
Universidad Zaragoza

AGRADECIMIENTOS

Quiero agradecer a Adrián Roche y Jesús María Lasso por su ayuda en la realización de este trabajo, pues sin su tutorización y guía, me habría sido muy complicada su realización.

Gracias a mi familia y a mis amigos/as por acompañarme en estos años y empujarme siempre hacia delante.

ÍNDICE

1. RESUMEN.....	1
2. ABSTRACT.....	2
3. PALABRAS CLAVE.....	3
4. KEYWORDS.....	3
5. INTRODUCCIÓN.....	3
5.1. Tipos de prótesis y su indicación.....	3
5.2. Clasificación de Vancouver.....	5
5.3. Complicaciones intrahospitalarias y evolución a medio plazo de B2.....	6
5.4. Escalas para valorar la capacidad funcional del paciente.....	6
6. OBJETIVOS Y JUSTIFICACIÓN.....	9
7. MATERIAL Y MÉTODOS.....	10
7.1. Variables del estudio.....	10
7.1. Consideraciones éticas.....	11
8. RESULTADOS.....	12
8.1. Prótesis primaria.....	12
8.2. Antecedentes médicos y traumatológicos.....	13
8.3. Riesgo anestésico ASA.....	14
8.4. Características demográficas.....	15
8.5. Complicaciones precoces.....	16
8.6. Complicaciones tardías.....	17
8.7. Mortalidad.....	19
8.8. Descenso de hemoglobina.....	20
8.9. Capacidad para ABVD y deambulación.....	21
9. DISCUSIÓN.....	23
9.1. Prótesis primaria.....	23
9.2. Complicaciones postoperatorias precoces.....	23
9.3. Complicaciones postoperatorias tardías	24
9.4. Anemia perioperatoria.....	25
9.5. Relación entre tipo de prótesis empleada en FPP y relación con las complicaciones.....	25
9.6. Clase funcional postoperatoria.....	27
9.7. Afectación ósea.....	28
9.8. Mortalidad.....	28
10. CONCLUSIONES.....	30
11. BIBLIOGRAFÍA.....	31
12. ANEXOS.....	34

1. RESUMEN

Introducción: Las fracturas periprotésicas (FPP) de fémur se pueden categorizar según la clasificación de Vancouver. Se estudia el tipo B2 que se caracterizan porque la prótesis es inestable con vástago movilizado. El tratamiento es quirúrgico mediante osteosíntesis del fémur y recambio del vástago protésico.

Material y métodos: Estudio analítico descriptivo retrospectivo de revisión de pacientes con FPP de fémur proximal tipo B2. Se evalúan: datos demográficos, tipo de prótesis primarias, ingreso, antecedentes, complicaciones, funcionalidad y mortalidad de los pacientes.

Resultados: Se incluyen 54 pacientes intervenidos con una media de edad de 78 años (44-98 años). 42 (77,77%) portaban una prótesis de cadera no cementada. 21 (38,87%) padecían osteoporosis. 52 pacientes (96,29%) son clasificados como ASA 2 y 3. Sufren ingresos de 16,64 días de media (7-63 días) y complicaciones tanto precoces como tardías. La mortalidad durante el primer año es de 10 pacientes (18,52%), siendo de 1 (1,85%) intrahospitalaria, 4 (7,40%) al mes de seguimiento y 5 (9,26%) al año. La dependencia funcional aumenta en 5 pacientes (10,86%) tras la fractura y la capacidad de deambulación empeora con una disminución de la autonomía en 17 (34,69%).

Discusión: La mortalidad en la muestra es similar a la de otros estudios. Se relaciona el riesgo quirúrgico según la escala ASA y la mayor tasa de complicaciones con la mortalidad. Encontramos mayor incidencia de este tipo de fracturas en pacientes con prótesis no cementada frente a los pacientes con prótesis cementada. De las complicaciones destaca el sangrado cuantificado por el descenso de la hemoglobina. Puede reducirse con tratamiento previo intravenoso de hierro junto a eritropoyetina. Se observa como factor de riesgo el deterioro óseo y la osteoporosis. La capacidad funcional valorada para la realización de las actividades básicas de la vida diaria (ABVD) y la capacidad de deambulación sufren un importante deterioro en los pacientes. Se plantea el tratamiento con osteosíntesis en pacientes con escasa capacidad de deambulación con el objetivo de reducir la tasa de complicaciones.

Conclusiones: El riesgo de mortalidad en la muestra es 10/54 (18,51%) en el primer año de seguimiento. Se objetiva un empeoramiento de la clase funcional en los pacientes. Para reducir el número de complicaciones se plantea el tratamiento con osteosíntesis y la inclusión de los pacientes en protocolos de ahorro de sangre. Identificar los factores de riesgo ayuda a reducir las complicaciones y mejorar los resultados.

2. ABSTRACT

Introduction: Periprosthetic fractures (PPF) of the femur can be categorized according to the Vancouver classification. Type B2 is studied, characterized by the fact that the prosthesis is unstable with a mobilized stem. The treatment is surgical through osteosynthesis of the femur and replacement of the prosthetic stem.

Material and methods: Retrospective descriptive analytical review study of patients with periprosthetic fracture of the proximal femur type B2. The following are evaluated: demographic data, type of primary prostheses, admission, history, complications, functionality and mortality of the patients.

Results: 54 operated patients with a mean age of 78 years (44-98 years) are included. 42 (77.77%) had a cementless hip prosthesis. 21 (38.87%) suffered from osteoporosis. 52 patients (96.29%) are classified as ASA 2 and 3. They suffer admissions of 16.64 days on average (7-63 days) and both early and late complications. Mortality during the first year is 10 patients (18.52%), with 1 (1.85%) in-hospital, 4 (7.40%) at one month of follow-up, and 5 (9.26%) at one year. Functional dependence increases in 5 patients (10.86%) after the fracture and the ability to walk worsens with a decrease in autonomy in 17 (34.69%).

Discussion: Mortality in the sample is similar to that of other studies. Surgical risk according to the ASA scale and the highest rate of complications are related to mortality. We found a higher incidence of this type of fracture in patients with uncemented prostheses compared to patients with cemented prostheses. Of the complications, bleeding that is accompanied by a decrease in hemoglobin stands out. It can be reduced with prior intravenous iron treatment together with erythropoietin. Bone deterioration and osteoporosis are observed as risk factors. The functional capacity assessed for carrying out activities of daily living (ABVD) and the ability to walk suffer a significant deterioration in patients. Treatment with osteosynthesis is proposed in patients with limited walking capacity with the aim of reducing the rate of complications.

Conclusions: The risk of mortality in the sample is 10/54 (18.51%) in the first year of follow-up. A worsening of the functional class in the patients is observed. To reduce the number of complications, treatment with osteosynthesis and the inclusion of patients in blood-saving protocols are proposed. Identifying risk factors helps reduce complications and improve outcomes.

3. PALABRAS CLAVE

Fractura periprotésica de cadera; Vancouver B2; hemoglobina; factores de riesgo; mortalidad.

4. KEYWORDS

Periprosthetic hip fracture; Vancouver B2; hemoglobin; risk factors; mortality.

5. INTRODUCCIÓN

La artroplastia de cadera actualmente es un procedimiento que se practica a nivel mundial. Consiste en el reemplazo de la articulación coxofemoral por una prótesis. Su vida funcional es de entre 15 y 20 años, lo cual varía dependiendo de las características del paciente, la técnica quirúrgica empleada, la actividad del paciente y otros muchos factores (1).

5.1. TIPOS DE PROTESIS Y SU INDICACIÓN

En esta cirugía se pueden utilizar varios tipos de prótesis. Se clasifican principalmente en artroplastia total o parcial de revisión. Para anclar la prótesis al hueso se emplea la fijación cementada y la fijación no cementada (1).

- Prótesis total: Compuesta por un vástago metálico que permite la unión con el fémur y un cotilo que se fija a la pelvis. Entre ellos encontramos una pieza que sustituye la cabeza femoral y otra que enlaza la cabeza con el cotilo.

El argumento esencial a favor del uso de la prótesis total es su mayor duración (2); y la principal indicación de la prótesis total de cadera es la artrosis. Para indicar en este caso una artroplastia total hay que tener en cuenta de forma especial la edad del paciente. La prótesis total está indicada en pacientes activos, preferentemente mayores de 65 años. También hay que considerar la presencia de enfermedades asociadas, severidad de los síntomas, el dolor y limitación funcional del paciente.

Otras indicaciones de prótesis total son la osteonecrosis, ya sea de origen postraumático o por trastornos metabólicos (3), las fracturas de cuello de fémur desplazadas, especialmente en pacientes mayores y que previamente eran activos (2), prótesis tras una resección tumoral a nivel coxofemoral y la conversión de artrodesis de cadera a prótesis total (3).

- Prótesis parcial: En este tipo de prótesis se reemplaza únicamente la cabeza femoral desgastada. Consta de un vástago y una cabeza que articula directamente con la pelvis.

Está indicada en fracturas del cuello femoral desplazadas en edades elevadas, o si la fractura es inestable y el paciente presenta mala capacidad funcional. Las

fracturas donde se coloca una prótesis parcial son fracturas de fémur sin el acetábulo desgastado y pacientes que no presentan mucha actividad. La cirugía es menos agresiva que en una total (2).

- Prótesis de revisión: En este caso puede ser total o parcial. Son prótesis que se colocan en pacientes que ya tienen una prótesis previa y precisa ser recambiada por diferentes razones como aflojamiento, desgaste, infección o FPP.

Para anclar la prótesis al hueso puede utilizarse prótesis con o sin cemento. Generalmente se utilizan las prótesis cementadas en personas mayores o con calidad ósea deficitaria y se prefiere las prótesis no cementadas para personas más jóvenes y con buena calidad ósea (2).

- Fijación cementada: Se realiza con cemento óseo alrededor de la prótesis para fijar el implante al hueso. Una de sus ventajas es la sujeción inmediata que permite movilizar de forma temprana. Su uso depende de las características y situación de cada paciente. Se suele evitar en pacientes jóvenes dado que en caso de precisar revisión quirúrgica y extracción de la prótesis es más fácil si no está cementada. Se utiliza en pacientes con osteoporosis severa o baja calidad ósea y su uso es habitual en las fracturas de cadera de ancianos y personas con baja actividad (4).
- Fijación no cementada: Se utilizan materiales porosos que imitan la textura del hueso que fijan el implante. Tiene como ventaja una fijación más natural y su éxito depende de las condiciones previas del paciente. Su principal desventaja es que la recuperación postquirúrgica es más prolongada ya que para fijarse la prótesis es necesario el tiempo de crecimiento óseo, lo que supone la restricción de actividades durante unas semanas. Se utiliza en pacientes con una relativa buena calidad ósea (4).

Esta cirugía tiene diversas complicaciones, siendo una de ellas la FPP de fémur (1).

El número de FPP de fémur en pacientes con artroplastia primaria de cadera ha aumentado considerablemente en los últimos 15 años llegando a una incidencia de entre el 0,4% al 4% (5). La prevalencia total de pacientes que viven con artroplastia total de cadera ha ido aumentando en los últimos años debido al aumento de la esperanza de vida y las indicaciones de tratamiento protésico, sobre todo en pacientes jóvenes. Esto ha supuesto un aumento significativo del número de reemplazos primarios de articulaciones de cadera debido al incremento de pacientes con riesgo de sufrir estas fracturas (6-8).

Dentro de los factores de riesgo descritos encontramos la disminución de la calidad ósea debida a otros factores como la edad avanzada (las fracturas son 2,9 veces más comunes en los mayores de 70 años), ser mujer, bajo peso corporal (lo cual implica menos demanda biomecánica de hueso), los hábitos tóxicos, ciertos fármacos, fracturas osteoporóticas previas, marcha inestable... La técnica de implante de prótesis

incorrecta, el tipo de prótesis, no cementado, cementación incorrecta y cirugía de revisión, son factores de riesgo derivados de la cirugía que debilitan el fémur (6).

5.2. CLASIFICACIÓN VANCOUVER

La FPP de cadera más frecuente es la B2 en la clasificación de Vancouver (5). La clasificación de Vancouver se basa en 3 características: la ubicación de la fractura en relación con el implante, el estado de fijación del implante y la calidad de la reserva ósea (9). Esta clasificación no es solo útil para clasificar las fracturas, sino que también es útil para orientar el tratamiento. En general, los vástagos bien fijados requieren únicamente la osteosíntesis del fémur fracturado, y los vástagos aflojados requieren revisión mediante osteosíntesis y cambio de vástago protésico (10). Se distinguen 3 tipos de fracturas: A, B y C (6) (imagen 1).

- Fracturas tipo A se dan en la región trocantérea, específicamente en la metáfisis proximal sin extensión a la región diafisaria. Se dividen en AG (fractura en trocánter mayor) o AL (fractura en trocánter menor). Otra clasificación las divide en A1 (perforación cortical puntual), A2 (línea de fractura no desplazada) y A3 (línea de fractura desplazada en la metáfisis proximal o el trocánter mayor). Son tratadas principalmente mediante tratamiento conservador (5, 10, 11).
- Fracturas tipo B: la fractura se da a nivel del vástago de la prótesis incluyéndose todas aquellas fracturas intraoperatorias que afectan a la región diafisaria proximal, sin extensión a la diáfisis distal. Se clasifican en B1: fractura que rodea el vástago con prótesis estable. Fractura en B2: prótesis inestable con vástago movilizado, pero con hueso huésped adecuado para implantar. Las B3: fractura inestable con vástago suelto y mala calidad ósea del hueso restante debido a una línea de fractura desplazada (5,10,11).
- El tipo C consiste en una fractura por debajo del vástago femoral afectándose la región de la diáfisis femoral distal, asociados a implante bien fijado (10, 11).

Existen dos factores importantes que no se reflejan en la clasificación de Vancouver: el perfil del paciente (capacidad para caminar antes de la lesión y comorbilidades) y la experiencia del cirujano. Esto debe tenerse en cuenta a la hora de decidir el método de tratamiento individual (5).

5.3. COMPLICACIONES INTRAHOSPITALARIAS Y EVOLUCIÓN A MEDIO PLAZO DE LAS FRACUTRAS TIPO B2

Tras una FPP, tanto la salud como la condición física, el ámbito emocional y la función social del paciente empeoran. Esto no se debe únicamente a los efectos inherentes de la propia fractura y su tratamiento, sino también a los derivados de los acontecimientos adversos secundarios a la fractura y operación (úlceras por presión, infecciones, pseudoartrosis, aflojamientos del implante, etc.) (11).

El tratamiento de las FPP de fémur después de una artroplastia total de cadera viene asociado a altas tasas de fracasos del tratamiento, de complicaciones y de resultados insatisfactorios. Por este hecho se explican las complicaciones derivadas de estas fracturas B2 incluidas en la clasificación de Vancouver.

Estas complicaciones van desde las meramente locales como el sangrado, las lesiones neurovasculares, luxaciones, infecciones, pseudoartrosis, etc. y las sistémicas como ictus, infartos de miocardio, neumonías, etc., además de una destacable tasa de mortalidad.

Dentro de las complicaciones postquirúrgicas más tempranas, encontramos el sangrado, la luxación precoz, la infección superficial de la herida, el fallecimiento, los ictus, las úlceras con sangrados digestivos, las trombosis venosas profundas, el fallo cardiaco, el infarto de miocardio, la neumonía, embolia pulmonar, lesión vascular, lesión del nervio ciático, asistolia periquirúrgica y septicemia.

Las complicaciones tardías incluyen: pseudoartrosis, refractura, aflojamiento aséptico, luxación recurrente, infección profunda y fallo de la osteosíntesis (11).

- Retardo de la consolidación o pseudoartrosis: el riesgo de presentar pseudoartrosis viene determinado por la comorbilidad asociada, la calidad ósea de base y el tipo de FPP. Suele ser necesario reintervenir. Las fracturas B2 presentan una tasa de éxito equivalente con vástago cementado y no cementado, y en las de tipo B3 se obtuvo mayor éxito en los que se revisó el componente femoral (11).
- Mortalidad: tiene una gran relevancia como complicación de estas intervenciones. Las FPP femorales producen un aumento de la mortalidad, debido a que ocurren generalmente en pacientes de edad avanzada y comorbilidad asociada (11).

5.4. ESCALAS PARA VALORAR LA CAPACIDAD FUNCIONAL DEL PACIENTE

Valorar la capacidad funcional del paciente con FPP es muy importante, sobre todo la diferencia que éste presenta antes y después de la fractura.

Para hacer esta valoración se utilizan diversas escalas e índices (*anexo 1*).

- Índice de Barthel: es uno de los instrumentos más utilizados para valorar la función física. Consiste en una medida genérica que valora el nivel de independencia del paciente con respecto a la realización de algunas actividades básicas de la vida diaria (ABVD), mediante la cual se asignan diferentes puntuaciones y ponderaciones según la capacidad del sujeto examinado para llevar a cabo esas actividades. Las ABVD incluidas en el índice original son 10: comer, trasladarse entre la silla y la cama, aseo personal, uso del retrete, bañarse/ ducharse, desplazarse (andar en superficie lisa o en silla de ruedas), subir/bajar escaleras, vestirse/desvestirse, control de heces y control de orina. Las distintas actividades se valoran de forma diferente, pudiéndose asignar 0, 5, 10 o 15 puntos, y el rango global puede variar entre 0 (completamente dependiente) y el 100 (completamente independiente). Valorándose:
 - 0-20: dependencia total
 - 21-60: dependencia severa
 - 61-90: dependencia moderada
 - 91-99: dependencia escasa
 - 100: independencia (12)

Los ítems de valoración aparecen resumidos en el *Anexo 2*.

- Harris Hip Score: es una escala que se realiza en 5-7 minutos y que se desarrolló para la evaluación de los resultados de la cirugía de cadera. Tiene como objetivo evaluar diversas discapacidades de la cadera y métodos de tratamiento dentro de la población adulta. Esta escala está compuesta por 10 ítems que se engloban en 4 dimensiones (dolor, funcionalidad, deformidad y movilidad), y se puntúan según el grado de afectación. Los dos primeros ítems son los que reciben mayor consideración (44 y 47 puntos) y la movilidad y deformidad reciben 4 y 5 puntos respectivamente. La función total se subdivide a su vez en actividades cotidianas (14 puntos) y manera de andar (33 puntos). Dentro del dolor, 0 corresponde al mayor dolor y 44 al menor. Respecto a la valoración de la funcionalidad 0 representa el menor grado de funcionalidad y 47 el mayor. En la deformidad 0 es el mayor grado y 4 el menor. Y en la movilidad 0 es peor movilización y 5 la mejor. El indicador global se obtiene como la suma de cada una de las dimensiones, teniendo un rango de 0 a 100.
 - Menos de 70: mayor gravedad
 - Entre 70-80: resultado aceptable
 - Entre 80-90: resultado bueno
 - Entre 90-100: menor gravedad, resultado excelente. (13)

- Escala ASA

Es la escala de la American Society of Anesthesiology, se utiliza para valorar el riesgo anestésico de los pacientes. Aparece explicada en la *tabla 1*:

RIESGO ANESTÉSICO SOCIEDAD AMERICANA DE ANESTESIOLOGIA	
ASA 1	Paciente sano, sin alteraciones físicas ni metabólicas
ASA 2	Paciente con enfermedad leve que no interfiere en su actividad diaria
ASA 3	Paciente con enfermedad sistémica severa que interfiere con su actividad diaria.
ASA 4	Paciente con enfermedad sistémica grave que es una amenaza para la vida
ASA 5	Paciente terminal o moribundo, con unas expectativas de supervivencia no superior a 24horas

Tabla 1: valoración riesgo anestésico mediante la escala ASA. Son 5 valores que van de menor riesgo para la anestesia (ASA I) a mayor riesgo anestésico (ASA V).

Estas FPP en sí mismas son una complicación de un procedimiento previo, por lo que su tratamiento va a traer problemas debido a la reintervención (6). Se han descrito varias opciones de reconstrucción en la literatura: vástagos cementados con injerto por impactación, vástagos monobloque no cementados con recubrimiento poroso extensivo o vástagos modulares cónicos (14-18).

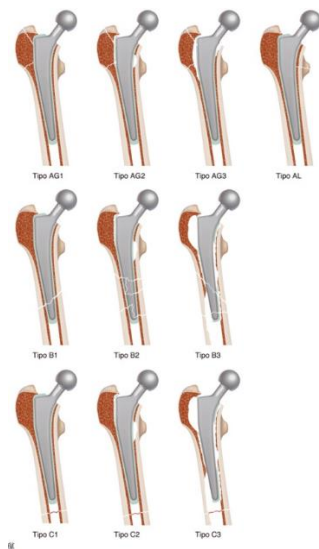


Imagen 1. Clasificación de fracturas periprotésicas de fémur según la clasificación de Vancouver. Se observa la zona de fractura que diferencia entre un tipo y otro (19).

Los pacientes con FPP de cadera tipo B2 de la clasificación de Vancouver presentan importante pérdida de capacidad funcional y alta tasa de mortalidad.

6. OBJETIVOS Y JUSTIFICACIÓN

Las FPP de fémur son una patología de gravedad cuya incidencia está aumentando. Es preciso identificar los factores de riesgo y de mal pronóstico para reducir tanto su aparición como su mortalidad. Conllevan una gran cantidad de secuelas y complicaciones que podrían verse también reducidas.

El objetivo principal del estudio es evaluar los resultados obtenidos en el tratamiento de las FPP de fémur Vancouver B2 en pacientes atendidos en el Hospital Miguel Servet de Zaragoza entre 2013 y 2021.

Como objetivos secundarios se pretende estudiar y describir las variables demográficas de la muestra; determinar la mortalidad intrahospitalaria, al mes y al año de intervención; analizar las complicaciones postoperatorias precoces y tardías; los mecanismos de fijación empleados en el tratamiento y el estado funcional de los pacientes.

7. MATERIAL Y MÉTODOS

Se ha realizado un estudio observacional retrospectivo de revisión. Se han incluido 54 pacientes que fueron intervenidos de FPP de cadera B2 en el periodo comprendido entre 2013 y 2021 en el Hospital Miguel Servet de Zaragoza.

Los pacientes se han dividido en dos grupos; los tratados con prótesis cementada ya sea parcial o total, y los tratados con una prótesis no cementada.

Los criterios de inclusión son: FPP de fémur proximal B2 de la clasificación de Vancouver caracterizadas por inestabilidad de la prótesis y con buena calidad ósea tratados mediante osteosíntesis y recambio de vástago protésico entre el 4 de junio 2013 y el 22 de enero de 2021.

Criterios de exclusión: pacientes con politraumatismo, fracturas patológicas y pacientes que no han realizado el seguimiento.

La búsqueda de artículos se ha realizado a través de la base de datos PubMed seleccionando el mesh: “Vancouver B2” AND “periprosthetic fracture”, “Types of hip replacement” AND “periprosthetic fracture”. Se utilizaron los mismos términos para la búsqueda en Google Académico y en MedEs para completar la elección de artículos para el estudio. Se incluyen artículos aportados por el tutor.

Para la organización de las referencias se utilizó el administrador bibliográfico Mendeley.

Los datos fueron recogidos de la Historia Clínica Electrónica (HCE) del Sistema Aragonés de Salud por mi tutor e integrados en una base de datos totalmente seudonimizada.

7.1. VARIABLES DEL ESTUDIO

Para este estudio se han tenido en cuenta las siguientes variables (los datos fueron recogidos mediante el programa Microsoft Excel):

1. Fecha de intervención
2. Edad en intervención por FPP con un rango de 44-98 años.
3. Sexo: diferenciando hombre y mujer.
4. Tipo de prótesis quirúrgica: diferencia prótesis total o parcial; fijación cementada o no cementada.
5. Etiología prótesis primaria: fractura de cadera, coxartrosis, necrosis avascular de la cabeza femoral, etc.
6. Fecha intervención primaria.

7. Años transcurridos desde implantación de prótesis primaria y FPP de fémur que varían en un intervalo de 2 meses a 26 años.
8. Mecanismo de acción de la fractura: diferencia alta energía o baja energía.
9. Antecedentes médicos: patologías previas cardiacas, neumológicas, vasculares, osteoporosis, HTA, diabetes, VIH, hemoglobina preoperatoria, etc. Toma de antiagregantes y anticoagulantes
10. Antecedentes traumatológicos: fracturas y prótesis previas y su etiología.
11. Días de ingreso: días preoperatorios y días postoperatorios hasta alta.
12. Unidades de concentrados de hematíes transfundidas.
13. Valores de la hemoglobina postquirúrgica.
14. Complicaciones postquirúrgicas precoces: úlceras por presión, exudado de la herida quirúrgica, luxaciones, fiebre, sangrados y reintervención en el primer mes.
15. Complicaciones postquirúrgicas tardías: con un seguimiento de al menos 12 meses se recogen: pseudoartrosis, refractura, infección tardía y luxaciones.
16. Minutos de duración de la intervención.
17. Vástago, cotilo y osteosíntesis en operación.
18. Datos de mortalidad intrahospitalaria, al mes de intervención y a final de seguimiento (un año).
19. Funcionalidad: se valora capacidad para realizar Actividades Básicas de la Vida Diaria (ABVD) y capacidad de deambulación. Previamente y a los 6-12 meses de la operación.

7.2. CONSIDERACIONES ÉTICAS

Este estudio ha sido analizado por medio de las normas de tipo STROBE para estudios observacionales (STROBE Statement) y ha cumplido los requerimientos de la Legislación de Investigación Biomédica y Principios Éticos. Ha sido aprobado por el Comité de Ética de la Investigación de la Comunidad Autónoma de Aragón (CEICA) a fecha de 12 de enero de 2022 con el código C.P. - C.I. PI21/492 (*Anexo 3*). El estudio ha sido aceptado por el jefe de Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología, Dirección del hospital y el Servicio de Admisión y Documentación Clínica (*Anexo 4*).

Este proyecto no presenta implicaciones asistenciales, ya que no interfiere en las tareas asistenciales del centro, ni altera la práctica clínica habitual y no se utilizan recursos asistenciales del centro para su desarrollo.

8. RESULTADOS

Entre el año 2013 y 2021 fueron intervenidos 59 pacientes FPP de fémur tipo B2 según la clasificación de Vancouver en el Hospital Miguel Servet. Debido a la falta de datos postintervención fueron excluidos del estudio los pacientes con seguimiento fuera de la comunidad autónoma y los pacientes en los que no se ha realizado tratamiento quirúrgico o en el que el tratamiento no incluye recambio del vástago protésico. Finalmente, el estudio consta de un total de 54 sujetos que cumplieron con los criterios de inclusión.

La edad promedio de los pacientes en el momento de la FPP es de 78 años (44-98) y la mediana de 81 años. La edad de los pacientes comprende entre los 44 y 98 años. Se incluyeron 27 hombres y 27 mujeres.

8.1. PRÓTESIS PRIMARIA

La etiología de la prótesis primaria aparece representada en el *gráfico 1*. A 43 pacientes (79,63%) se les colocó una prótesis debido a artrosis degenerativa, 6 (11,11%) por fractura subcapital del cuello de fémur, 2 (3,70%) debido a necrosis avascular de cabeza femoral, 2 (3,70%) por necrosis aséptica de cabeza femoral y un paciente por enfermedad de Calve-Perthes (1,85%). En ningún caso, se encontró asociado a otro tipo de enfermedad.

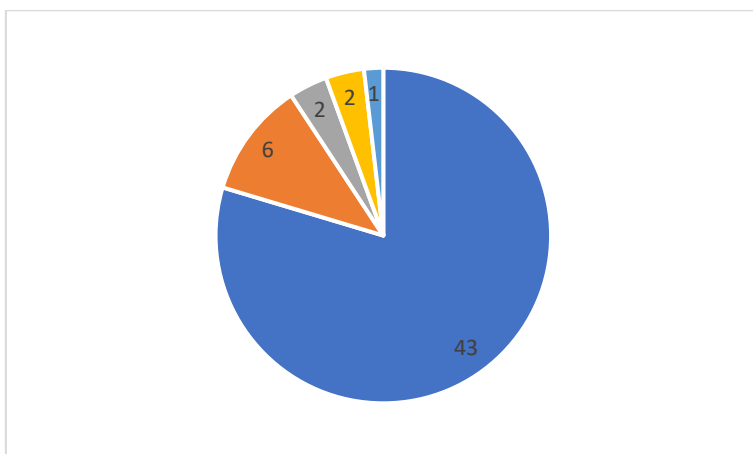


Gráfico 1: etiología de la prótesis primaria. Más de un tercio de los pacientes presentaban coxartrosis.

De las 54 prótesis primarias, 49 (90,74%) fueron totales y 5 (9,26%) fueron prótesis parciales; 12 (22,22%) fueron cementadas y 42 (77,77%) fueron no cementadas.

38 pacientes (70,37%) habían tenido una única intervención de la cadera para el implante de la prótesis primaria; 12 (22,22%) requirieron una intervención entre el implante de la prótesis y la fractura y 4 (7,40%) fueron intervenidos dos veces

posteriormente a la colocación de la prótesis y previamente a la fractura de fémur B2. Las revisiones quirúrgicas se realizaron debido a luxaciones, úlceras, infecciones y refracturas.

La media de años transcurridos desde la implantación de la prótesis primaria y la FPP de fémur es de 9,73 años y la mediana de 9 años (2 meses - 26 años).

8.2. ANTECEDENTES MÉDICOS Y TRAUMATOLÓGICOS

Los antecedentes médicos de los pacientes se recogen en la *tabla 2*:

ANTECEDENTES	Nº (%)	ANTECEDENTES	Nº (%)
HTA	42 (77.77%)	IR	9 (16.66%)
CARDIACOS	24 (44.44%)	HEMATOLÓGICOS	7 (12.96%)
VASCULARES	12 (22.22%)	NEOPLÁSICOS	15 (27.78%)
PULMONARES	9 (16.66%)	PATOLOGÍA VERTEBRAL	3 (5.55%)
NEUROLÓGICOS	13 (24.07%)	PSIQUIÁTRICOS	16 (29.63%)
ENDOCRINOS	21 (38.87%)	ANTICOAGULADO	9 (16.66%)
HEPÁTICOS	4 (7.41%)	ANTIAGREGADO	13 (24.07%)

Tabla 2. Antecedentes médicos. Se agrupan las patologías según el órgano afecto. IR: insuficiencia renal. HTA: hipertensión arterial.

Los antecedentes traumatológicos de interés en nuestro estudio (pacientes con fracturas y prótesis articulares previas) y la osteoporosis (factor de riesgo) aparecen anotados en la *tabla 3*:

OSTEOPOROSIS	21 (38.87%)
FRACTURAS PREVIAS	13 (24.07%)
PRÓTESIS PREVIAS	9 (16.66%)

Tabla 3. Antecedentes traumatológicos y osteoporóticos.

En la *tabla 4* se muestran los antecedentes médicos en cada grupo. La patología más frecuente en ambos grupos es la hipertensión arterial, presente en 26 (83,87%) de las prótesis cementadas y en 16 (69,57%) de las no cementadas. Detrás de ésta, destacan las enfermedades que mayor riesgo cardiovascular tienen (diabetes, enfermedad vascular periférica, insuficiencia renal), así como las cardiopatías: 15 cementadas (48,39%) y 9 no cementadas (39,13%). También son frecuentes los pacientes con antecedentes de neoplasias: 9 cementadas (29,03%) y 6 no cementadas (26,09%).

Una enfermedad que destaca y que se relaciona con el riesgo de fractura de cuello de fémur es la osteoporosis, encontrándose en 10 pacientes (32,26%) en el caso de prótesis secundarias cementadas y de 6 pacientes (26,09%) en las prótesis no cementadas, es decir, casi un tercio de cada grupo tienen osteoporosis diagnosticada. En el caso de estos pacientes, 5 de ellos ya habían presentado una fractura de radio distal previa a la fractura de cadera, fractura muy relacionada con esta patología.

El grupo de pacientes tratados con prótesis cementada presenta mayor frecuencia de fracturas de cadera previas. De los 11 pacientes con prótesis cementada, 4 habían sufrido fractura subcapital previa y el resto ya portaban una prótesis total por coxartrosis contralateral.

	grupo prótesis cementadas (n=31)	grupo prótesis no cementadas (n=23)
hipertensión arterial	26 (83,87%)	16 (69,57%)
diabetes	11 (35,48%)	5 (21,74%)
enfermedad cardiológica	15 (48,39%)	9 (39,13%)
enfermedad neurológica	1 (3,23%)	8 (34,78%)
enfermedad vascular periférica	7 (22,58%)	4 (17,39%)
enfermedad neurológica	6 (19,35%)	7 (30,43%)
enfermedad hepática	1 (3,23%)	3 (13,04%)
insuficiencia renal	5 (16,13%)	4 (17,39%)
enfermedad hematológica	3 (9,68%)	4 (17,39%)
neoplasias	9 (29,03%)	6 (26,09%)
depresión/ansiedad	11 (35,48%)	5 (21,74%)
osteoporosis	10 (32,26%)	6 (26,09%)
fracturas de cadera previas	11 (35,48%)	1 (4,35%)
cirugías previas	13 (41,94%)	3 (13,04%)

Tabla 4: Antecedentes médicos y quirúrgicos de ambas muestras. Datos aportados en número absoluto y porcentaje total.

8.3. RIESGO ANESTÉSICO ASA

La escala ASA se utiliza para determinar el riesgo que tiene un paciente en quirófano de forma clínica. A mayor riesgo en quirófano el valor de ASA es mayor. Un paciente presentaba un tipo I (1,85%); 25 (46,29%) de ellos de tipo II; 27 (50%) tipo III y un solo paciente tipo IV (1,85%).

Los pacientes clasificados como ASA II, no presentaron mortalidad. De los clasificados como ASA III, uno fallece intrahospitalariamente, 4 fallecen antes del primer mes tras la intervención y 5 fallecieron al año de seguimiento. Los pacientes con ASA IV y ASA I no presentaron mortalidad.

En la *tabla 5* aparecen diferenciados según el grupo de prótesis.

	Grupo prótesis cementada	Grupo prótesis no cementada
ASA		
• I	1 (3,22%)	0
• II	13 (41,94%)	12 (52,17%)
• III	16 (51,61%)	11 (47,83%)
• IV	1 (3,22%)	0

Tabla 5: Pacientes clasificados según el ASA y el tipo de prótesis utilizada en la reintervención. Datos aportados en media aritmética (rango).

8.4. CARACTERÍSTICAS DEMOGRÁFICAS

De los 54 pacientes estudiados, 50 (92,59%) sufrieron una fractura de baja energía (*Imagen 3*) y 4 (7,41%) se fracturaron a través de un mecanismo de alta energía.

En 31 (57,41%) pacientes se utilizó la prótesis de revisión cementada Versys CRC (Zimmer®) y en 23 (42,59%) prótesis no cementada Restoration (Stryker®).

La media de los días de ingreso tras la fractura es de 16,65 días (7-63), con una mediana de 15 días. Una media de 6,53 (0-37) días de ingreso hasta ser intervenidos (6 días de mediana) y 10,11 (1-51) días desde la intervención hasta el alta (8 días de mediana).

El resumen de la muestra en cuanto a las características demográficas aparece reflejado en la *tabla 6*.

	Grupo prótesis cementadas	Grupo prótesis no cementadas
Número de pacientes	31 (57,41%)^a	23 (42,59%)^a
Sexo		
• hombre	13 (41,94%) ^a	14 (60,87%) ^a
• mujer	18 (53,06%) ^a	9 (39,13%) ^a
Edad (años)	78,81 (60-98) ^b	77,22 (44-96) ^b
Tipo de prótesis primaria		
• cementada	9 (4 parcial; 5 total)	3 (3 totales)
• no cementada	22 (1 parcial; 22 total)	20 (20 totales)
Lateralidad		
• derecha	14 (45,16%) ^a	15 (65,22%) ^a
• izquierda	17 (54,84%) ^a	8 (34,78%) ^a
Anticoagulantes		
• si	6 (19,35%) ^a	4 (17,39%) ^a
• no	25 (80,65%) ^a	19 (82,61%) ^a
Antiagregación		
• si	9 (29,03%) ^a	4 (17,39%) ^a
• no	22 (70,97%) ^a	19 (82,61%) ^a
Anticoagulación antiagregación +	1 (3,22%) ^a	0

Tabla 6: Características demográficas de ambos grupos. A: Datos aportados en media aritmética (rango). B: Datos aportados en número absoluto (porcentaje).



Imagen 2. FPP de fémur tipo B2 en prótesis primaria no cementada.

8.5. COMPLICACIONES PRECOCES

Las complicaciones aparecen resumidas en la *tabla 7*. Se observan 9 exudados postoperatorios (16,67%) de los cuales 2 cursaron con fiebre. 8 pacientes sufrieron úlceras por presión tras la intervención debido al encamamiento (14.81%). 7 pacientes tuvieron fiebre (12.96%). Hubo una luxación antes del alta (1.85%); 5 sangrados postintervención (9.26%) y 6 reintervenciones en el primer mes (11.11%), cuyas causas fueron la inestabilidad y luxación de la prótesis, por infección profunda e infección de prótesis.

COMPLICACIONES PRECOCES	Nº (%)
EXUDADO POSTOPERATORIO	9 (16.67%)
LESIONES POR PRESIÓN	8 (14.81%)
FIEBRE	7 (12.96%)
LUXACIÓN ANTES DEL ALTA	1 (1.85%)
SANGRADO	5 (9.26%)
REINTERVENCIÓN EN EL PRIMER MES	6 (11.11%)

Tabla 7. Complicaciones precoces antes del primer mes postintervención.

Las complicaciones precoces, en relación con el tipo de prótesis utilizada para el tratamiento de la FPP, se encuentran recogidas en la *tabla 8*:

	<u>EXUDADO POSTOPERATORIO</u>	<u>ÚLCERAS POR PRESIÓN</u>	<u>FIEBRE</u>	<u>LUXACIÓN 1ER MES</u>	<u>SANGRADO</u>	<u>REINTERVENCIÓN</u>
PRÓTESIS CEMENTADA	7 (22,58%)	5 (16,12%)	4 (12,90%)	1(3,22%)	3(9,67%)	5(16,12%)
PRÓTESIS NO CEMENTADA	2 (8,69%)	3 (13,04%)	2(8,69%)	0	1 (4,34%)	1 (4,34%)

Tabla 8. Complicaciones precoces según tipo de prótesis.

En el siguiente gráfico se representan las complicaciones tempranas según el tipo de prótesis de tratamiento.

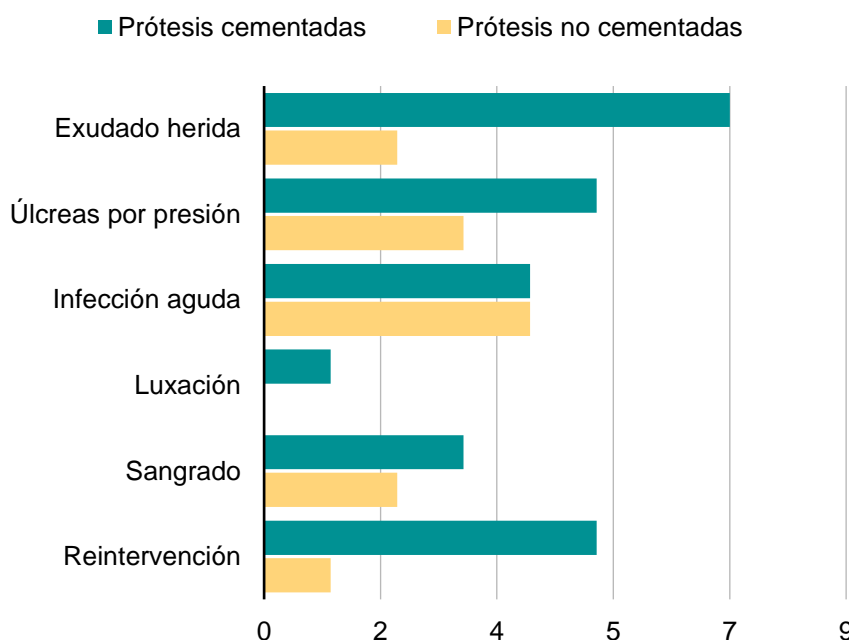


Gráfico 2: Complicaciones precoces (< 1 mes) comparando el número de casos encontrados en las prótesis cementadas (n=31) y en las prótesis no cementadas (n=23).

8.6. COMPLICACIONES TARDÍAS

Las complicaciones tardías se exponen en la *tabla 9*. Se recogen 5 luxaciones (9.26%) (*imagen 3*). Hay 3 infecciones tardías del sitio quirúrgico (5.55%). Una FPP de fémur sobre la FPP (1.85%). Un aflojamiento femoral (1.85%), una pseudoartrosis (1.85%) y una refractura en el mismo día de la intervención (1.85%). Y por último se realizaron 3 revisiones quirúrgicas (5.55%) durante el periodo de seguimiento de un año.

COMPLICACIONES TARDÍAS	Nº(%)
LUXACIÓN	5 (9.26%)
INFECCIÓN TARDÍA	3 (5.55%)
FRACTURA PERIPROTÉSICA FÉMUR	1 (1.85%)
AFLOJAMIENTO FEMORAL	1 (1.85%)
PSEUDOARTROSIS	1 (1.85%)
REFRACTURA	1 (1.85%)
REVISIÓN QUIRURGICA	3 (5.55%)

Tabla 9. Complicaciones tardías que incluyen hasta el 1er año tras la intervención.

Las complicaciones tardías, en relación con el tipo de prótesis utilizada para el tratamiento de la FPP, se encuentran recogidas en la tabla 10:

	<u>LUXACIÓN</u>	<u>INFECCIÓN TARDÍA</u>	<u>FX PERIPROTÉSICA FEMORAL</u>	<u>AFLOJAMIENTO FEMORAL</u>	<u>PSEUDOARTROSIS</u>	<u>REFRACTURA</u>	<u>QX REVISIÓN</u>
PRÓTESIS CEMENTADA	4(12,90%)	4(12,90%)	1(3,22%)	0	0	1(3,22%)	2(6,45%)
PRÓTESIS NO CEMENTADA	1(4,34%)	0	0	1(4,34%)	1(4,34%)	0	1(4,34%)

Tabla 10. Complicaciones tardías según tipo de prótesis. Se observa mayor número de complicaciones en las prótesis cementadas.

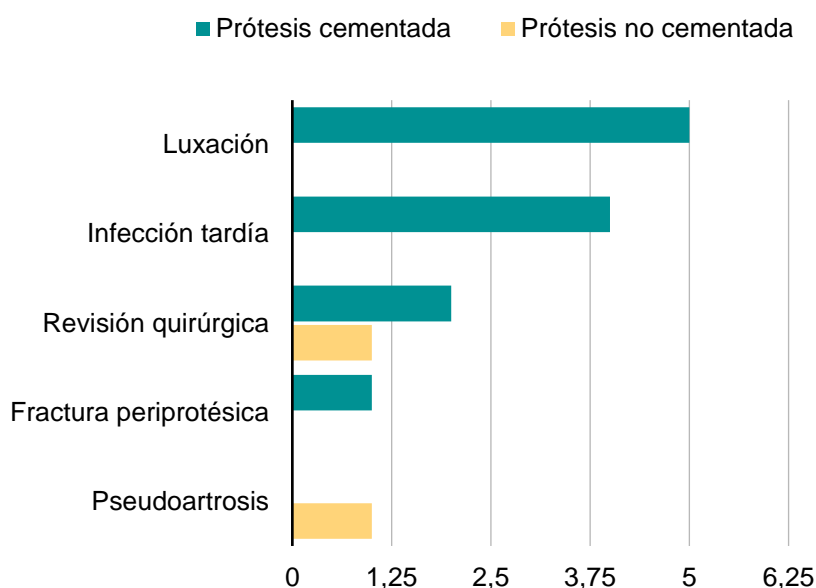


Gráfico 3: Complicaciones tardías (> 1 mes postcirugía) comparando el número de casos encontrados en las prótesis cementadas (n=31) y las prótesis no cementadas (n=23).



Imagen 3: Complicación del tratamiento: Luxación de prótesis de revisión total cementada de FPP de fémur tipo B2.

8.7. MORTALIDAD

Un paciente falleció durante el ingreso tras la intervención (1,85%); 4 tras el primer mes (7,40%) y 5 durante el primer año (9,26%). Al seguimiento de 1 año la mortalidad es de 10 (18,52%) pacientes. A fin de seguimiento (momento actual de la realización del estudio) la mortalidad asciende a 21 pacientes (38.89%).

Es destacable que son pacientes frágiles, con patologías de base y que ante un episodio como es en este caso una FPP, el riesgo de mortalidad se incrementa. Esto se puede ver en la *tabla 11* donde aparecen reflejados el número de muertes según el tratamiento recibido y según los tiempos de seguimiento; y el *gráfico 4* donde se ve la mortalidad acumulada en estos años de seguimiento.

	grupo prótesis cementadas (n=31)	grupo prótesis no cementadas (n=23)
Intrahospitalaria	0	1 (4,34%)
Al mes de la reintervención	3 (9,67%)	1 (4,34%)
Al año de la reintervención	4 (12,90%)	1 (4,34%)
Final de seguimiento	8 (25,80%)	5 (21,73%)
Total de muertes en periodo de estudio	15 (48,39%)	8 (34,78%)

Tabla 11: Mortalidad encontrada en ambos grupos en diferentes periodos de tiempo (intrahospitalario, al mes de la cirugía, al año de la cirugía y al final de seguimiento). Datos aportados en valores absolutos y porcentajes.

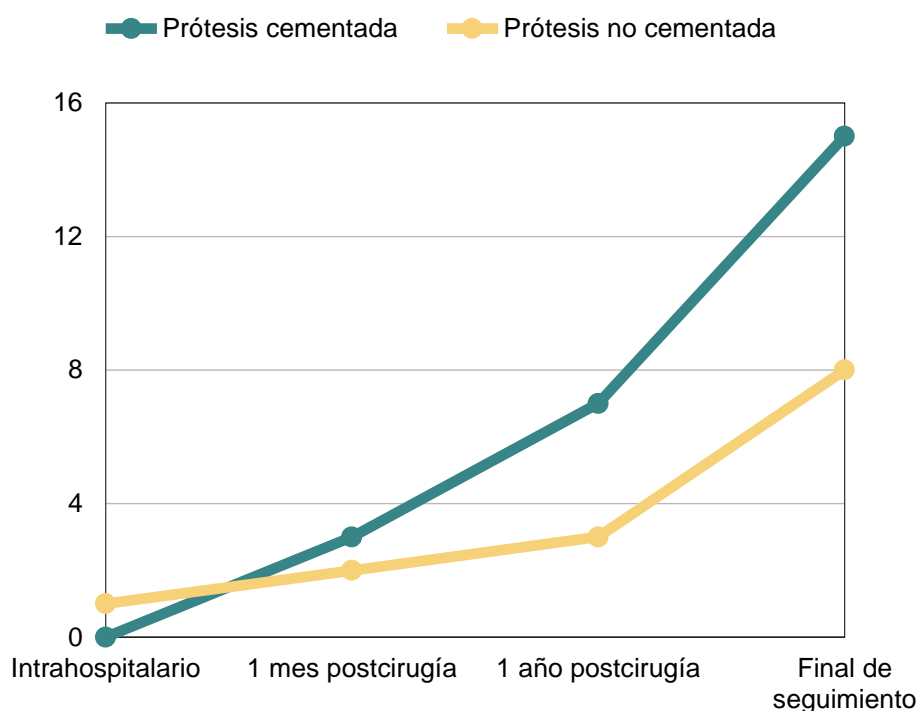


Gráfico 4: Mortalidad acumulada en pacientes tratados de FPP tipo B2 mediante prótesis cementada (verde) o prótesis no cementada (amarillo).

La mortalidad, vista desde un punto de vista global, es mayor en el grupo de prótesis cementadas (48,38%) que en el grupo de las no cementadas (34,78%).

Si se analiza según los periodos de tiempo, durante la estancia en el hospital, solo se encontró un caso de muerte en el grupo de prótesis no cementadas (amarillo), no encontrándose en el otro grupo. Al mes de la cirugía, el grupo que presenta mayor número de muertes es la cementada, continuando esta tendencia en todos los tiempos de seguimiento. Estos datos aparecen reflejados en el *gráfico 4*, donde vemos que el primer grupo presenta una mayor pendiente, siendo constante en el segundo grupo durante el primer año de seguimiento.

8.8. DESCENSO HEMOGLOBINA

La bajada de hemoglobina se relaciona con el sangrado. Se observa una media de 1,9 g/dl (-5,9-0,8 g/dl) de descenso de Hb en el hemograma, y una mediana de 1,6 g/dl. Varía desde un ascenso de 0,8 g/dl (debidos a la transfusión intraoperatoria de concentrados de hematíes) hasta un descenso de 5,9 g/dl.

28 (51,85%) pacientes precisaron transfusión sanguínea durante y tras la intervención. Varía entre 1 - 7 concentrados de hematíes (CH), con una media de 2,54 CH entre los transfundidos; y una mediana de 2 CH.

La hemoglobina desciende 2,4 g/dl de media en las intervenciones con colocación de prótesis no cementada. En las cementadas el descenso de la hemoglobina es de 1,9 g/dl. En la *tabla 12* se recogen las características de ambos grupos.

			grupo prótesis cementadas (n=31)	grupo prótesis no cementadas (n=23)
HEMOGLOBINA PREVIA AL INGRESO			11,19 (8,4-15) ^b	12,24 (8,9-16,8) ^b
HEMOGLOBINA POSTCIRUGÍA			9,5 (8-14,7) ^b	9,97 (7-12,7) ^b
BAJADA DE HEMOGLOBINA			1,62 (0-3,8) ^b	2,69 (0,4-5,9) ^b
NECESIDAD DE TRANSFUSIÓN				
SÍ			16 (51,61%) ^a	12 (52,17%) ^a
NO			15 (48,39%) ^a	11 (47,83%) ^a
DURACIÓN DE LA CIRUGÍA (MINUTOS)			239,55 (175-330) ^b	215,09 (130-290) ^b
DÍAS DE INGRESO (DÍAS)			19,23 (9-63) ^b	13,22 (6-27) ^b

Tabla 12: Características clínicas y epidemiológicas entre ambos grupos durante la intervención. A: Datos aportados en valores absolutos (porcentaje). B: Datos aportados en media aritmética (rango).

8.9. CAPACIDAD PARA ABVD Y DEAMBULACIÓN

Se obtienen los siguientes datos respecto a la capacidad para realizar las actividades básicas de la vida diaria (ABVD) tanto pre como postquirúrgica en 46 pacientes de los 54 de la muestra y en 49 pacientes sobre su capacidad de deambulación. La clasificación de los pacientes se basa en el índice Barthel, aunque unificamos todos los pacientes con puntuaciones entre 21-99 como parcialmente dependientes. Estos se recogen en las *tablas 13 y 14*:

Capacidad para ABVD	Pacientes dependientes	Pacientes parcialmente dependientes	Pacientes independientes	Exitus precoz	Total
PREINTERVENCIÓN	7 (15.22%)	10 (21.74%)	29 (63.04%)		46
POSTINTERVENCIÓN	12 (26.08%)	7 (15.22%)	21 (45.65%)	6 (13.04%)	46

Tabla 13. Capacidad para realizar ABVD antes y después de la fractura.

Capacidad deambulaci3n	de	Pacientes deambulantes	no	Pacientes deambulantes con apoyo	Pacientes aut3nomos	Exitus precoz	Total
PREINTERVENCI3N		2 (4.08%)		14 (28.57%)	33 (67.34%)		49
POSTINTERVENCI3N		6 (12.24%)		22 (44.89%)	16 (32.65%)	5 (10.20%)	49

Tabla 14. Capacidad de deambulaci3n antes y despu3s de la fractura.

No fue posible la obtenci3n de las capacidades de todos los pacientes debido a la falta de datos, por lo que en este punto se reduce el N de los pacientes.

La dependencia para ABVD tras la intervenci3n aument3 en 5 pacientes (10,86%) mientras que la dependencia parcial y la independencia disminuyeron en 3 (6,52%) y en 8 (17,39%) respectivamente. 6 (13,04%) fallecieron en un periodo de tiempo corto tras la intervenci3n por lo que no se pudo valorar su capacidad para las ABVD.

La capacidad de deambulaci3n tuvo variaciones respecto a antes y despu3s de la intervenci3n. Los pacientes no deambulantes aumentaron en 4 (8,16%) tras la fractura. Hubo un aumento de 8 (16,32%) pacientes con deambulaci3n con apoyo, y, por el contrario, disminuyeron 17 pacientes aut3nomos para la deambulaci3n (34.69%). En 5 (10.20%) pacientes no fue posible valorar su capacidad de deambulaci3n debido a su defunci3n temprana.

9. DISCUSIÓN

En el presente trabajo describimos las características de una muestra de 54 pacientes intervenidos de FPP de fémur tipo B2 en la clasificación de Vancouver y comparamos nuestras observaciones con estudios similares.

9.1. PRÓTESIS PRIMARIA

El 90,74% de los pacientes de la muestra portaban una prótesis total en el momento de la FPP, mientras que el 9,26% portaban una parcial. Esto es debido a la mayor frecuencia de implantación de una prótesis total en pacientes independientes, los cuales conforman el grueso de nuestro estudio.

La etiología más frecuente de las prótesis primarias fue la coxartrosis (79,63%), siendo estos pacientes tributarios de una prótesis total, con la intención de conseguir una mejoría de la capacidad funcional que revierta en la recuperación de una deambulación normal.

La fijación de estas prótesis sí tiene un interés más relevante ya que observamos que 12 (22,22%) pacientes portaban una fijación cementada y 42 (77,77%) no cementada, lo cual nos lleva a interpretar que las prótesis primarias totales no cementadas tienen una predisposición más alta a la posterior FPP de fémur B2 que las prótesis totales cementadas.

En el artículo de Maggs, J. L y col. (20) se apoyan nuestros resultados porque obtienen datos similares, donde concluyen que la probabilidad de FPP postoperatoria dentro de los 30 días tras la colocación de la prótesis no cementada es 10 veces superior que en una prótesis cementada y que la FPP dos años después de la artroplastia primaria es 8 veces más frecuente en prótesis no cementadas que cementadas (20).

9.2. COMPLICACIONES POSTOPERATORIAS PRECOCES

La más frecuente es el exudado postoperatorio presente en 9 (16,67%) de los pacientes. El segundo en frecuencia son las lesiones o úlceras por presión que ascienden a 8 (14,81%). Se relaciona con el encamamiento e inmovilización secundarios al proceso quirúrgico, sobre todo en pacientes ancianos, que son la gran mayoría de la muestra. Las reintervenciones en el primer mes ascienden a 6 (11,11%) de los pacientes y la fiebre se da en 7 (12,96%). Un paciente sufrió una luxación (1,85%)

El sangrado se da en 5 (9,26%) de los pacientes. Sin embargo, 28 pacientes (51,85%) requirieron una transfusión sanguínea tras la cirugía, con una media de 2.54 concentrados de hematíes por paciente, siendo el rango de este entre 1-7 concentrados de hematíes transfundidos.

Otros autores como Molinedo Quílez, M y col. (21) refuerzan la idea de que los pacientes que precisan transfusión presentan una mayor tasa de complicaciones (infecciones, patología aguda pulmonar y mayor mortalidad en el primer año).

Los datos recogidos incluyen las transfusiones realizadas (intraoperatorias como postoperatorias) y se valora con el descenso de hemoglobina.

Sin embargo, se ha observado en el estudio que las transfusiones únicamente se realizan en pacientes con un descenso de la hemoglobina por debajo de 10 g/dl, por lo cual, puede darse un sangrado importante en los pacientes, pero no ser transfundidos debido a que su hemoglobina entra dentro de valores aceptables. Con estos datos podemos concluir que la complicación del sangrado es mucho más elevada que lo recogido en complicaciones precoces, y por tanto es la complicación precoz más frecuente en estas intervenciones.

9 de los pacientes intervenidos estaban anticoagulados (16,66%) y 13 antiagregados (24,07%). 42 pacientes (77,77%) de la muestra presenta HTA. Estos factores aumentan el riesgo de sangrado, lo que deriva en un descenso de la hemoglobina y, por tanto, apoya a que esta complicación temprana sea la más frecuente.

Moreta, J. y col. (22) discuten que, aunque informan de buenos resultados de curación de las FPP, hubo un deterioro funcional y una alta tasa de complicaciones, especialmente luxación, en FPP Vancouver B2 en pacientes de edad avanzada. Esto apoya los resultados obtenidos en nuestro estudio.

9.3. COMPLICACIONES POSTOPERATORIAS TARDÍAS

En el estudio de Fink, B. y col. (23), donde participaron 22 pacientes con FPP de Vancouver Tipo B2, analizaron entre otras complicaciones, las luxaciones. Dentro de esta reducida muestra se observó un caso de luxación postoperatoria (23).

En nuestra revisión, encontramos una luxación antes del alta y cinco luxaciones tardías, dentro de una muestra de 54 pacientes. Podemos concluir que en nuestro estudio el número de luxaciones ha sido superior que en el estudio de Fink, B. y col. (23). Esto puede deberse a que el tamaño de su muestra (N=22) es muy reducido, lo cual puede dar claras diferencias. También la menor edad (67.4 ± 11.6 años) de los pacientes y la comorbilidad de este estudio pueden ser la causa.

La complicación tardía más frecuente son las luxaciones, con 5 (9,26%) de los pacientes, seguida de la infección tardía, la cual se dio en 3 (5,55%). El artículo Moreta, J. y col. (22) obtiene unos resultados muy similares donde concluyen que la luxación fue la complicación más frecuente (16,3%).

9.4. ANEMIA PERIOPERATORIA

Martinov, S. y col. (24) analizaron 81 FPP Vancouver B2, tratadas entre 2010 y 2019. El estudio trataba de comparar un grupo de fijación interna y otro control (revisión del vástago) y observaban, entre otras cosas, la pérdida de sangre de los pacientes. Estos pacientes tenían una edad media de 85,4 años, a diferencia de nuestra muestra que es de 78 años. La pérdida de sangre fue notablemente mayor en el grupo de artroplastia de revisión que en el grupo de fijación interna (1141,6 ml contra 390,7ml).

En nuestro caso, observamos la bajada de la hemoglobina, la cual desciende 1,9 g/dl de media tras la intervención. El intervalo dentro del que se modifica la Hb tras las intervenciones es desde un ascenso del 0,8 g/dl hasta el descenso de 5,9 g/dl.

La posibilidad de que tras una intervención haya un incremento de la hemoglobina es controvertido. En nuestro estudio este ascenso en determinados pacientes se debe a las transfusiones sanguíneas intraoperatorias, que modifican la hemoglobina detectada en la analítica postoperatoria.

En referencia al último estudio mencionado (24), podemos suponer que existe un descenso menor en las intervenciones con fijación interna, ya que la pérdida total de sangre es menor. Esto confirma las observaciones de nuestro estudio donde podemos observar que la bajada de hemoglobina en pacientes con nueva prótesis no cementada es mayor (2,4 g/dl) que en prótesis cementada (1,9 g/dl).

Sin embargo, más pacientes con prótesis cementada requieren transfusiones (N=15) que con no cementada (N=12). Esto es debido a las transfusiones intraoperatorias que no se ven reflejadas en el descenso de hemoglobina.

Autores como Cortés-Berdonces y col. (25) postulan que la combinación de un tratamiento con hierro intravenoso junto con eritropoyetina antes de la intervención quirúrgica se ha demostrado eficaz en la disminución de la necesidad de transfusión de hemoderivados.

9.5. RELACIÓN ENTRE TIPO DE PRÓTESIS EMPLEADA EN FPP Y RELACIÓN CON LAS COMPLICACIONES

Para el tratamiento de la FPP se utilizaron prótesis de revisión cementadas en el 57,41% y no cementadas en el 42,59%.

En relación al tipo de fijación y las complicaciones de la muestra, podemos observar (*tabla 8 y tabla 10*) que el número de pacientes que sufren una complicación tanto precoz como tardía en prótesis no cementadas es significativamente menor que en prótesis cementadas; a excepción del aflojamiento femoral y la pseudoartrosis que solo aparecen en pacientes con prótesis no cementadas. El aflojamiento del vástago femoral es una complicación que tiene mayor incidencia en las prótesis no cementadas en

general, y en este tipo en particular se cumple la norma. La pseudoartrosis que se encuentra en el grupo no cementada se explica por la mayor facilidad de detectar esta complicación en la radiografía de este tipo de prótesis. En las prótesis cementadas, la valoración de la consolidación es más difícil y en ocasiones se sobreestima.

Por lo tanto, para el tratamiento de una FPP una cirugía menos agresiva como la que no utiliza cemento, da lugar a un menor riesgo de aparición de complicaciones que una cirugía con cemento que resulta ser más agresiva para el paciente.

Los pacientes tratados con prótesis no cementadas son autónomos 13 para la deambulación (68,42%) previamente a la fractura y 6 caminan con un apoyo (31,57%). De los tratados con cementada no deambulan 2 (6,66%), caminan con apoyo 8 (26,66%) y son autónomos 20 (66,66%). De estos últimos vuelven a su capacidad de deambulación previa 10/30 (33,33%), con prótesis no cementada 10/19 pacientes (52,63%) y 1/19 (5,26%) mejora su deambulación.

Gracias a estos datos podemos observar que los pacientes con una deambulación autónoma son más frecuentemente tratados con prótesis no cementadas y que más de la mitad vuelven a su capacidad de deambulación previa. El artículo de Rayan, F. y col. (26) apoya nuestros resultados ya que observan que las FPP B2 tratadas con prótesis no cementada tienen un resultado favorable en la mayoría de los casos con un retorno a su estado previo a la fractura.

Por el contrario, a los pacientes con peor deambulación se les trata con prótesis total cementada, y únicamente un tercio vuelven a su capacidad de deambulación previa.

En el estudio de González-Martín, D. y col. (27) se analiza el tratamiento de la FPP B2 con osteosíntesis sin revisión del vástago como una alternativa quirúrgica válida en determinados pacientes, dependiendo de la movilidad previa, el patrón de fractura, el riesgo anestésico, comorbilidades y dolor previo de cadera. En nuestra serie, ninguno de los pacientes incapacitados para deambular recupera esta capacidad tras la implantación de la nueva prótesis. Basándonos en este último estudio, puede plantearse el tratamiento mediante osteosíntesis aislada en los pacientes que no deambulan previamente a la fractura, y así reducir el número de complicaciones que estos presentan. El artículo de González-Martín, D y col. (28) afirma que el tratamiento con osteosíntesis requiere menor tiempo de cirugía, tiene una menor necesidad de transfusiones de sangre y un coste hospitalario reducido. Aunque consideran que el tratamiento de elección sigue siendo la revisión del vástago, la osteosíntesis puede ser una opción viable en pacientes ancianos con baja demanda funcional y muchas comorbilidades. Consideramos que es una opción razonable en pacientes que previamente no eran deambulantes, con un riesgo anestésico muy elevado, y cuando se puede conseguir una reducción de la fractura suficiente para que se logre la consolidación. En nuestra serie no hay pacientes en los que se haya conservado el vástago porque no cumplen los criterios de inclusión. Consideramos que en estos

pacientes se realiza una cirugía paliativa sin buscar la recuperación funcional, que es el objetivo del tratamiento de nuestra serie.

9.6. CLASE FUNCIONAL POSTOPERATORIA

CAPACIDAD DE REALIZACIÓN DE ABVD

Encontramos un descenso de la independencia de 8 pacientes (17,39%) y de la dependencia parcial de 3 (6,52%) y un aumento de la dependencia de 5 pacientes (10,86%), todo lo cual nos permite observar que nuestros pacientes adquieren una clara disminución de sus capacidades. Cinco (10,20%) pacientes mueren en un breve periodo de tiempo posterior a la intervención por lo que su capacidad de deambulación no fue valorada.

En el estudio de Santiago L, I. y col. (29) reclutaron a 35 sujetos que fueron intervenidos de FPP de fémur tipo B2 y realizaron un seguimiento medio de 42 meses. La curación de la fractura se consiguió en el 100% de los casos y la supervivencia media de los implantes fue de 50 meses. Obtuvieron una puntuación media de 78,11 en la escala de Harris, la cual permite valorar el resultado tras un procedimiento quirúrgico de cadera, considerando el dolor y la función de la articulación de la cadera. Esta escala valora diversos ítems como la movilidad, funcionalidad, capacidad de realizar actividades cotidianas, manera de andar, etc. Una puntuación de 78,11 entra en el rango de resultado aceptable (grado 3, siendo 1 el de menor gravedad y 4 el de mayor), por lo que, según la valoración de estos pacientes, la calidad de deambulación y de realizar ABVD, (que valoramos en nuestro estudio) no queda en dependencia absoluta pero sí en una dependencia parcial.

Nuestros resultados son similares a lo observado en el estudio de Santiago L, I. y col. (29) El 41,9% de nuestros pacientes no regresaron a su capacidad deambulatoria. Es un resultado equiparable con los resultados en la escala Harris obtenidos en dicho estudio.

CAPACIDAD DE DEAMBULACIÓN

Observamos que tras la FPP la necesidad de ayuda completa para deambular aumenta un 8,16%. Los pacientes que pasan a necesitar apoyo para deambular aumentan en un 16,32% y la autonomía para deambular disminuye en un 34,69%.

Un 13,04% de los pacientes con valoración para deambular antes de la intervención no pudieron ser valorados posteriormente debido a su fallecimiento.

El estudio de Moreta, J. y col. (22) obtiene unos resultados que apoyan a los nuestros, donde la media de edad es de 78 años con una muestra de 43 pacientes, los cuales presentan un Harris Hip Score medio de 73, equiparable a nuestro estudio donde el

41,9% de los pacientes no regresó a su capacidad de deambulaci3n anterior, sino que esta empeor3.

9.7. AFECTACI3N OSEA

Es posible establecer cierta relaci3n entre las reintervenciones, fracturas 3seas previas y osteoporosis con el debilitamiento 3seo y su consecuente fractura.

De los 54 pacientes un 22,22% requirieron una intervenci3n de cadera posterior a la colocaci3n de la pr3tesis primaria y previa a la FPP. El 7,40% habían sufrido 2 intervenciones. El 38,87% de los pacientes estaba diagnosticado de osteoporosis previamente a la FPP, el 24,07% había sufrido otras fracturas previas y el 16,66 portaban pr3tesis previas en otras articulaciones. Un 27,78% habían sufrido patología neoplásica previa, cuyos tratamientos en ocasiones son tambi3n un factor de riesgo para la osteoporosis. Adem3s, la media de ańos transcurridos entre colocaci3n de la pr3tesis y la FPP es de 9,73 ańos (2meses-26ańos), lo cual apoyaría tambi3n el deterioro 3seo por el paso del tiempo.

En el 92,59% de los pacientes de la muestra se describe una fractura de baja energía que junto con el resto de los datos podemos establecer que existe relaci3n entre todos estos factores y la osteoporosis. Se relaciona con la mayor facilidad y prevalencia de fracturas 3seas. Estas observaciones son similares a las objetivadas por el artícuo de Giaretta, S. y col. (30).

Los datos anteriores nos indican un riesgo elevado de fractura en pacientes osteopor3ticos con pr3tesis de cadera; al igual que padecer fracturas previas, procesos neoplásicos, o ser reintervenidos, por lo que podemos prevenir esta patología.

El estudio de Giaretta, S. y col. (30) concluye unas observaciones que tambi3n encontramos en el nuestro. Los pacientes sufren ingresos de 16,65 días de media debidos a la FPP. Son ingresos largos, de pacientes con una comorbilidad importante y con edades avanzadas que generan un coste sanitario muy alto. Conociendo los factores predisponentes a la FPP es posible su prevenci3n (31), reduciendo mortalidades y el coste sanitario que conllevan estos pacientes.

9.8. MORTALIDAD

Barghi, A. y col. (32) estudiaron 94 sujetos mayores de 65 ańos con fracturas Vancouver B2 obteniendo una mortalidad al ańo de un 26,3%. Obtuvieron una mortalidad superior a nuestra muestra, donde encontramos una mortalidad del 18,52% al ańo de intervenci3n.

Haider, T. y col. (33) realizaron un estudio donde se analiz3 la tasa de mortalidad comparando las intervenciones de artroplastia de revisi3n y de fijaci3n interna. Llegaron

a la conclusión de que la ratio de mortalidad es similar entre grupos en el tratamiento de este tipo de fracturas.

Tanto los pacientes incluidos en nuestro estudio como los del resto de artículos presentan una elevada comorbilidad y una edad avanzada, lo cual supone un riesgo elevado a la hora de someterse a una cirugía. En el caso de estos pacientes se convierte en un factor predisponente para el deterioro físico y el fallecimiento temprano.

La mortalidad en nuestro estudio es de 21 pacientes (38,88%). A partir de los resultados obtenidos se puede establecer una clara relación entre el riesgo anestésico valorado con la escala ASA y la mortalidad posterior de los pacientes.

De nuestra muestra de 54 pacientes, 25 (46,29%) son clasificados de ASA II y ninguno fallece antes del primer año tras la intervención. 27 (50%) presentan un ASA III y de éstos, uno (3,7%) falleció en el hospital tras la cirugía; 4 (14,81%) con ASA III fallecieron antes del primer mes tras la intervención, y 5 (18,52%) de los pacientes habían fallecido al año de seguimiento. Uno presenta ASA I y otro ASA IV sin fallecer ninguno de los dos.

Con estas observaciones podemos decir que la mortalidad es superior cuando la valoración del riesgo anestésico ASA es mayor. Existe una clara diferencia entre la inexistente mortalidad en pacientes con riesgo ASA II y los pacientes con riesgo ASA III, donde el 37,04% de los pacientes fallecen durante el primer año.

También en el trabajo de García Rey, E y col. (34) se refuerza la relación entre el riesgo quirúrgico ASA y la mayor tasa de complicaciones potencialmente mortales (34).

Reconocemos algunas limitaciones de nuestro estudio. Se trata de un estudio retrospectivo, y algunas escalas que podrían haber completado los datos no se habían aplicado a los pacientes. Por otro lado, el tamaño de la muestra es limitado, lo que dificulta analizar diferencias estadísticamente significativas entre grupos.

10. CONCLUSIONES

Los pacientes que sufren una FPP de fémur tipo B2 tienen un elevado riesgo de mortalidad, uno de cada cinco intervenidos morirá en el primer año tras intervención.

Existe un claro empeoramiento de la clase funcional en los pacientes con FPP de fémur. La capacidad de deambulación se reduce notablemente tras la intervención.

El número de complicaciones médicas intrahospitalarias es muy elevado, por lo que se plantea la posibilidad del tratamiento con osteosíntesis sin recambio protésico en pacientes ya incapacitados para la deambulación, en lugar de la sustitución del vástago.

El tratamiento mediante vástago cementado se relaciona con la aparición de más complicaciones que en el caso de las prótesis no cementadas.

El descenso de la hemoglobina es la complicación precoz más frecuente en estas intervenciones. Los pacientes intervenidos de FPP B2 podrían verse beneficiados al incluirse en los protocolos de ahorro de sangre para disminuir de forma notable la bajada de hemoglobina.

Los potenciales factores de riesgo de FPP de cadera B2 son: la osteoporosis, las fracturas osteoporóticas previas, la edad elevada, los años transcurridos desde colocación de prótesis hasta la fractura. Actuando a nivel de prevención de algunos de ellos (osteoporosis, anemia, decisión de técnica quirúrgica según la capacidad funcional) se podrían reducir las complicaciones potencialmente mortales, reducir la incidencia de estas fracturas y conseguir disminuir los costes sanitarios.

11. BIBLIOGRAFÍA

1. Flores Alcalá JL. Resultados clínicos y calidad de vida en pacientes con fracturas periprotésicas de fémur proximal manejados con sistema placa cerclaje. 2015.
2. Ferrández Portal L. Fracturas del extremo proximal del fémur.1. Barcelona: MASSON; 2001
3. Marcelo Somarriva L. Cuándo indicar una prótesis total de cadera. Rev Médica Clínica Las Condes. 2014;25(5):765–7.
4. Fernández MB. Indicación de uso apropiado de prótesis de cadera. 1999;76. Available from: http://www9.euskadi.net/sanidad/osteoba/datos/e_99-08_protosis_cadera.pdf
5. Joestl J, Hofbauer M, Lang N, Tiefenboeck T, Hajdu S. Locking compression plate versus revision-prosthesis for Vancouver type B2 periprosthetic femoral fractures after total hip arthroplasty. Injury [Internet]. 2016;47(4):939–43. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.injury.2016.01.036>
6. Roche-Albero A, Mateo-Agudo J, Martín-Hernández C, Arnaudas-Casanueva M, Gil-Albarova J. Osteosynthesis in Vancouver type B1 periprosthetic fractures. Injury. 2021;52(8):2451–8.
7. Tsiridis E, Pavlou G, Venkatesh R, et al. Periprosthetic femoral fractures around hip arthroplasty: current concepts in their management. Hip Int 2009; 19: 75–86.
8. Della Rocca GJ, Leung KS and Pape HC. Periprosthetic fractures: epidemiology and future projections. J Orthop Trauma 2011; 25: S66–S70.
9. Khan T, Grindlay D, Ollivere BJ, Scammell BE, Manktelow ARJ, Pearson RG. A systematic review of Vancouver B2 and B3 periprosthetic femoral fractures. Bone Jt J. 2017;99B (4):17–25.
10. Abdel MP, Cottino U, Mabry TM. Management of periprosthetic femoral fractures following total hip arthroplasty: a review. Int Orthop. 2015;39(10):2005–10.
11. Caeiro Rey JR. Tratamiento Multidisciplinar de las Fracturas Osteoporóticas Fracturas periprotésicas. 1. Madrid: SECOT; 2014
12. Cid-Ruzafa J, Damián-Moreno J. Evaluating physical incapacity: The Barthel Index. Rev Esp Salud Publica. 1997;71(2):127–37.
13. Consumo MDES. Análisis coste - efectividad y resultados en salud en cirugía ortopédica de cadera y rodilla. 2006;
14. MacDonald SJ, Paprosky WG, Jablonsky WS, et al. Periprosthetic femoral fractures treated with a long-stem cementless component. J Arthroplasty 2001; 16: 379– 383.

15. Tsiridis E, Narvani AA, Haddad FS, et al. Impaction femoral allografting and cemented revision for periprosthetic femoral fractures. *J Bone Joint Surg Br* 2004; 86: 1124–1132.
16. García-Rey E, García-Cimbrelo E, Cruz-Pardos A, et al. Increase of cortical bone after a cementless long stem in periprosthetic fractures. *Clin Orthop Relat Res* 2013; 471: 3912–3921.
17. Munro JT, Garbuz DS, Masri BA, et al. Tapered fluted titanium stems in the management of Vancouver B2 and B3 periprosthetic femoral fractures. *Clin Orthop Relat Res* 2014; 472: 590–598.
18. Abdel MP, Lewallen DG, Berry DJ. Periprosthetic femur fractures treated with modular fluted, tapered stems. *Clin Orthop Relat Res* 2014; 472: 599–603
19. Féron J.M, Ehlinger M, Lacoste S, Cherrier B. Fracturas periprotésicas de la cadera y de la rodilla. *EMC - Técnicas Quirúrgicas - Ortopedia y Traumatología*. 2015; 7 (2): 1-20
20. Maggs J. L, Swanton E, Whitehouse S. L, Howell J. R, Timperley A. J, Hubble M. J. W, Wilson M. J. (2021). B2 or not B2? That is the question: a review of periprosthetic fractures around cemented taper-slip femoral components. *The Bone & Joint Journal*, 103-B(1), 71–78.
21. Molinedo Quílez, M (2020). Necesidad de transfusión de hemoderivados en fracturas periprotésicas de cadera. Revisión de los últimos 6 años. *Ref: Ocronos*.2020;3(3):291
22. Moreta J, Uriarte I, Ormaza A, Mosquera J, Iza K, Aguirre U, Legarreta M. J, Martínez-De Los Mozos J. L. (2019). Outcomes of Vancouver B2 and B3 periprosthetic femoral fractures after total hip arthroplasty in elderly patients. *Hip International: The Journal of Clinical and Experimental Research on Hip Pathology and Therapy*, 29(2), 184–190.
23. Fink B, Grossmann A, Singer J. (2012). Hip revision arthroplasty in periprosthetic fractures of vancouver type B2 and B3. *Journal of Orthopaedic Trauma*, 26(4), 206–211. <https://doi.org/10.1097/BOT.0b013e318220a94f>
24. Martinov S, D’ulisse S, Haumont E, Schiopu D, Reynders P, Illés T. (2021). Comparative study of Vancouver type B2 periprosthetic fractures treated by internal fixation versus stem revision. *Archives of Orthopaedic and Trauma Surgery*. <https://doi.org/10.1007/s00402-021-03953-6>
25. M^a Cortés-Berdonces A, García Martín M, León Sanz. (2012). Anemia in critically ill and surgical patient; treatment with intravenous iron. *Nutr. Hosp.* vol.27 n^o1 Madrid ene./feb. 2012
26. Rayan F, Konan S, & Haddad F. S. (2010). Uncemented revision hip arthroplasty in B2 and B3 periprosthetic femoral fractures - A prospective analysis. *Hip International: The Journal of Clinical and Experimental Research on Hip Pathology and Therapy*, 20(1), 38–42.

27. González-Martín D, González-Casamayor S, Herrera-Pérez M, Guerra-Ferraz A, Ojeda-Jiménez J, & Pais-Brito J. L. (2021). Is stem revision necessary for Vancouver B2 periprosthetic hip fractures? Analysis of osteosynthesis results from 39 cases. *Journal of Clinical Medicine*, 10(22), 5288.
28. González-Martín D, Pais-Brito J. L, González-Casamayor S, Guerra-Ferraz A, Martín-Vélez P, Herrera-Pérez M. (2021). Periprosthetic hip fractures with a loose stem: Open reduction and internal fixation versus stem revision. *The Journal of Arthroplasty*, 36(9), 3318–3325.
29. Santiago L. I, Gerardo A, Fernando V, Leonel P. A, Ignacio P, Pablo M, Fernando A. L, Hernán D. S, Bartolomé L. A. (2021). Midterm results and complications rates in vancouver type B2 and B3 periprosthetic femoral fractures treated with modular fluted tapered stems. *Journal of Orthopaedics*, 28, 1–4. <https://doi.org/10.1016/j.jor.2021.10.006>
30. Giaretta S, Momoli A, Porcelli G, Micheloni G. M. (2019). Diagnosis and management of periprosthetic femoral fractures after hip arthroplasty. *Injury*, 50 Suppl 2, S29–S33.
31. Brossa Torruella A, Tobías Ferrer J, Orozco López P, Zorrilla Ribeiro J, López Borrás E. (2003). Prevención de la osteoporosis con fractura de cadera. *Elsevier*. Vol. 12. Núm.1. (enero 2003)
32. Barghi A, Hanna P, Merchan N, Lechtig A, Haggerty C, Weaver M. J, von Keudell A, Wixted J, Appleton P, Rodriguez E. (2021). Outcomes after operative fixation of Vancouver B2 and B3 type periprosthetic fractures. *Journal of Orthopaedic Trauma*, Publish Ahead of Print.
33. Haider T, Hanna P, Mohamadi A, Merchan N, McNichol M, Wixted J. J, Appleton P. T, Nazarian A, von Keudell A. G, Rodriguez E. K. (2021). Revision arthroplasty versus open reduction and internal fixation of Vancouver type-B2 and B3 periprosthetic femoral fractures. *JBJS Reviews*, 9(8). <https://doi.org/10.2106/JBJS.RVW.21.00008>
34. García Rey E, Cruz Pardos A, Ortega Chamarro J. (2021). Mortality as a competition risk factor in the survival analysis of the results of the type of fixation of the total hip prosthesis in octogenarian patients. DOI: 10.1016/j.recot.2020.07.004; Vol.65. Núm.2 páginas 99-107 (marzo-abril 2021)

12. ANEXOS

ANEXO 1

TABLA DE ESCALAS DE CALIDAD DE VIDA

ESPECÍFICAS DE LA ENFERMEDAD		
Harris Hip Score (HHS)	4 dimensiones: dolor (0-40), función (0-47), grado de movilidad (0-5), ausencia de deformidad (0-8)	Mejor puntuación 100 <70 pobre; 70-90 bueno; 90-100 excelente
Merle d'Augbne Hip Score	3 dimensiones: dolor, movilidad, deambulación (cada una de 0-6)	Mejor puntuación 18 Se gradúa como buena/justa/media/pobre
Western Ontario and McMaster University Osteoarthritis Index (WOMAC)	3 secciones: dolor, rigidez y función física Son medidos con escala de análogo visual de 10 cm.	La mejor puntuación es 0
Hospital for Special Surgery (HSS)	4 secciones: dolor, deambulación, grado de movilidad y función	Excelente ≥ 32 ; bueno 24-31; justo 16-23 y <16 pobre Cada sección se puntúa 0-10
Dolor score		Máximo 44 puntos (la mejor)
6-minutes walk	Recorrer la distancia que se pueda en 6 minutos	se mide la velocidad y la resistencia. Se mide en pasos/min
Get up and go test	el paciente dará 6 pasos desde posición de parado	Se mide en global la resistencia menor, función y equilibrio
Específicas del paciente		
The McMaster_Toronto Arthritis Patient Preference Disability Questionnaire (MACTAR)	Para uso en pacientes con Artritis Reumatoide. Se valoran 5 actividades físicas y sociales importantes afectadas por la enfermedad de la cadera (cada paciente las suyas). Se evalúan antes y después de la cirugía con escala analógica visual de 10 cm.	Mejor puntuación 0 0 significa que no tiene dificultad y 10 en cada uno de las 5 actividades significa máxima dificultad
Clasificación de Charnley	Según el grado de incapacidad	A- Una PC y ninguna otra condición que dificulte la deambulación. B- igual al anterior con 2 PC C- si además existe algún otro factor que dificulte la normal deambulación.
Globales		
Sickness Impact Profile (SIP)	136 partes clasificadas en 12 secciones: dormir y descansar, comer, trabajar, trabajo en casa, recreación y entretenimiento, física (deambulación, movilidad, cuidado del cuerpo y movimiento), interacción social, alerta, emocional y comunicación	La mejor puntuación es 0 Cada sección se puntúa de 0-100, dónde el 0 es ausencia de dificultades en esa dimensión.
Nottingham health profile (NHP)	38 preguntas de respuesta binaria sobre trabajo, trabajo en casa, vida social, vida familiar, función sexual, hobbies y holidays	La puntuación va de 0 a 100, mejor cuanto más bajo es el valor.

(4)

ANEXO 2

Comer

- 0 = incapaz
- 5 = necesita ayuda para cortar, extender mantequilla, usar condimentos, etc.
- 10 = independiente (la comida está al alcance de la mano)

Trasladarse entre la silla y la cama

- 0 = incapaz, no se mantiene sentado
- 5 = necesita ayuda importante (una persona entrenada o dos personas), puede estar sentado
- 10 = necesita algo de ayuda (una pequeña ayuda física o ayuda verbal)
- 15 = independiente

Aseo personal

- 0 = necesita ayuda con el aseo personal
- 5 = independiente para lavarse la cara, las manos y los dientes, peinarse y afeitarse

Uso del retrete

- 0 = dependiente
- 5 = necesita alguna ayuda, pero puede hacer algo sólo
- 10 = independiente (entrar y salir, limpiarse y vestirse)

Bañarse/Ducharse

- 0 = dependiente
- 5 = independiente para bañarse o ducharse

Desplazarse

- 0 = inmóvil
- 5 = independiente en silla de ruedas en 50 m
- 10 = anda con pequeña ayuda de una persona (física o verbal)
- 15 = independiente al menos 50 m. con cualquier tipo de muleta, excepto andador

Subir y bajar escaleras

- 0 = incapaz
- 5 = necesita ayuda física o verbal, puede llevar cualquier tipo de muleta
- 10 = independiente para subir y bajar

Vestirse y desvestirse

- 0 = dependiente
- 5 = necesita ayuda, pero puede hacer la mitad aproximadamente, sin ayuda
- 10 = independiente, incluyendo botones, cremalleras, cordones, etc

Control de heces:

- 0 = incontinente (o necesita que le suministren enema)
- 5 = accidente excepcional (uno/semana)
- 10 = continente

Control de orina

- 0 = incontinente, o sondado incapaz de cambiarse la bolsa
- 5 = accidente excepcional (máximo uno/24 horas).
- 10 = continente, durante al menos 7 días

Total = 0-100 puntos (0-90 si usan silla de ruedas)

_____ (12)



**Informe Dictamen Favorable
Trabajos académicos**

C.P. - C.I. PI21/492

12 de enero de 2022

Dña. María González Hínjos, Secretaria del CEIC Aragón (CEICA)

CERTIFICA

1º. Que el CEIC Aragón (CEICA) en su reunión del día 12/01/2022, Acta N° 01/2022 ha evaluado la propuesta del Trabajo:

Título: Tratamiento de la fractura periprotésica de cadera

Alumna: Paula Pilar Campo Bergua

Tutores: Adrián Roche Albero y Jesús María Lasso Olayo

Versión protocolo: 9/01/2022

2º. Considera que

- El proyecto se plantea siguiendo los requisitos de la Ley 14/2007, de 3 de julio, de Investigación Biomédica y los principios éticos aplicables.
- El Tutor/Director garantiza la confidencialidad de la información, la obtención de los permisos necesarios para el uso de los datos, el adecuado tratamiento de los datos en cumplimiento de la legislación vigente y la correcta utilización de los recursos materiales necesarios para su realización.

3º. Por lo que este CEIC emite **DICTAMEN FAVORABLE a la realización del proyecto, siempre que a la alumna se le cedan los datos pseudonimizados.**

Lo que firmo en Zaragoza

GONZALEZ
HINJOS MARIA
DNI 03857456B

Firmado digitalmente por
GONZALEZ HINJOS MARIA
- DNI 03857456B
Fecha: 2022.01.14 13:32:20
+01'00'

María González Hínjos
Secretaria del CEIC Aragón (CEICA)

ANEXO 4.



Documentación Clínica y Archivo

UNIDAD DE DOCUMENTACIÓN CLÍNICA Y ARCHIVO
SERVICIO DE ADMISIÓN Y DOCUMENTACIÓN CLÍNICA HOSPITAL UNIVERSITARIO MIGUEL SERVET

F-9_Z2(E)M_DC
Revisión A
Página 1 de 1

SOLICITUD DE ACCESO A HISTORIAS Y DOCUMENTACIÓN CLÍNICA DEL HOSPITAL UNIVERSITARIO MIGUEL SERVET CON FINES DE INVESTIGACIÓN

D./D^a. Paula Pilar Campo Bergua NIF.: 73211868Q

Necesita acceder a información contenida en Historias Clínicas del Hospital Universitario Miguel Servet - (soporte electrónico y/o papel)-, para llevar a cabo el proyecto de investigación sobre

Tratamiento de la fractura periprotésica de cadera

(Título del trabajo)

Con el objetivo de Trabajo Fin de Grado

(Tesis doctoral, artículo, trabajo fin de grado, etc.)

La realización de este trabajo se realiza bajo la dirección de los siguientes profesionales:

D./D^{ña}. Adrián Roche Albero, Jesús María Lasso

(Nombres de director/es de Tesis, Tutor de Residentes, profesionales que van a autorizar)

Y la autorización de CEICA

(CEICA, Comisión de Investigación del Centro, etc.)

COMPROMISO DEL SOLICITANTE:

El solicitante declara que los datos aportados en esta solicitud son correctos y se compromete al uso adecuado de la información que recabe de la documentación revisada, de conformidad con lo dispuesto en Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de datos personales y garantía de los derechos digitales.

La falta de la debida custodia o secreto de identificación personal de acceso, el uso de la información para cualquier otro fin que no sea el expresado o el quebranto de la confidencialidad de la información recogida, dará lugar a la exigencia de responsabilidades administrativas/civiles/penales que correspondan según infracción/falta/delito cometido conforme al marco normativo vigente.

Zaragoza, a 30 de 11 de 2021

Fdo.: Paula Pilar Campo Bergua
(Solicitante)

Fdo.: Antonio F. Lacerda
(Centro, Organismo, Departamento Investigador)

Autorizado; Zaragoza, a 30 de XI de 2021



VºBº.: [Firma]
Director del Hospital Universitario Miguel Servet
MIGUEL SERVET
DIRECCIÓN DE HOSPITAL
ZARAGOZA

Email: documentacionclinica-hms@salud.aragon.es Teléfono: 976 76 55 50. Fax: 976 76 55 51

Fdo.: Fco JAVIER LARROSA MARTINEZ
Responsable Unidad Documentación Clínica y Archivo